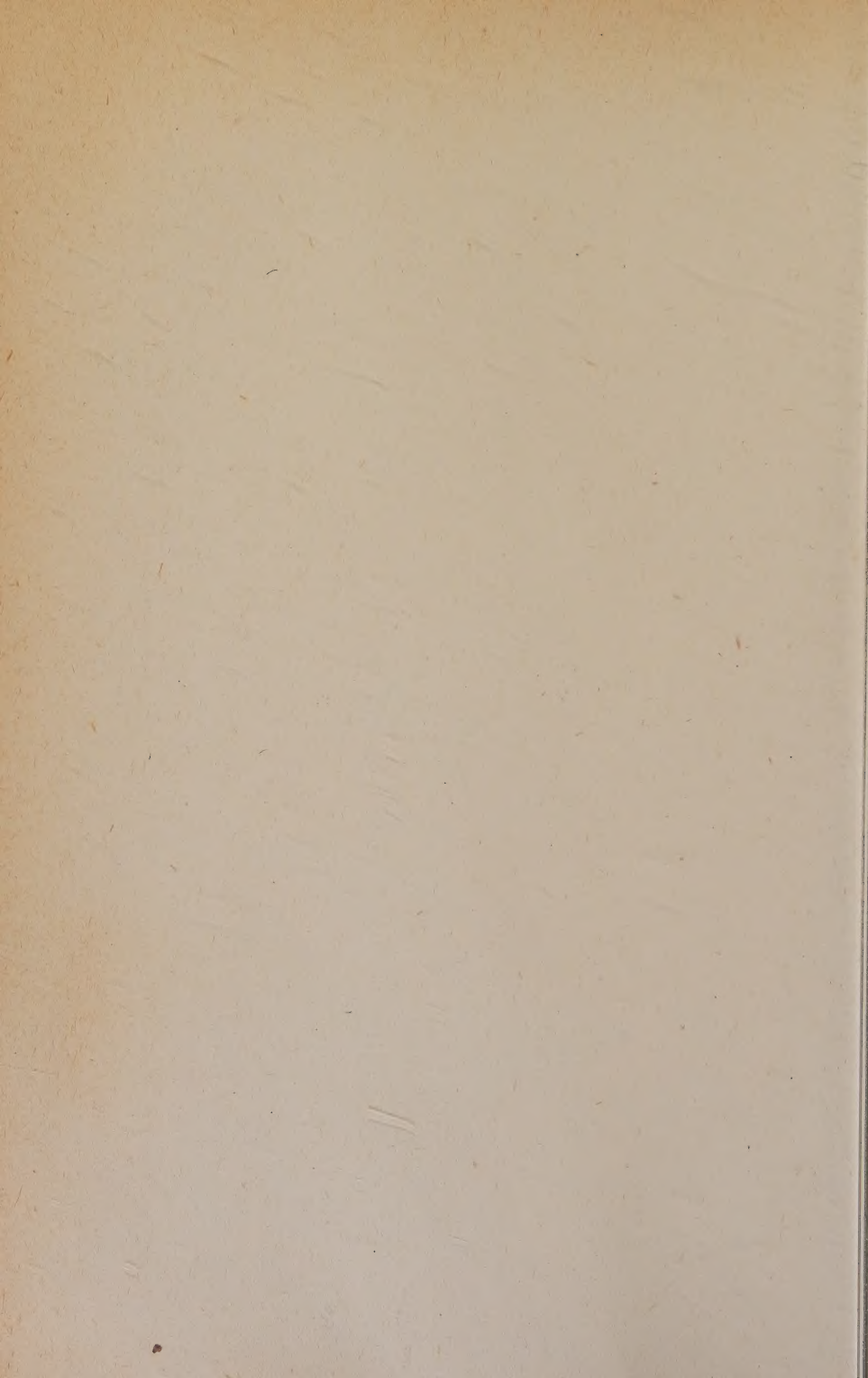


**Zur Frage der Prognose eines Kurerfolges
beim Rheumatiker unter besonderer
Berücksichtigung der Serumelektrophorese**

Max Achilles

1961



AUS DEM
BALNEOLOGISCHEN INSTITUT BEI DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
MEDIZINISCHE UND KLIMATOLOGISCHE ABTEILUNG

Vorstand: Prof. Dr. H. v. Braunbehrens

**Zur Frage der Prognose eines Kurerfolges
beim Rheumatiker unter besonderer
Berücksichtigung der Serumelektrophorese**

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und

einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Max Achilles
aus München

München 1961

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

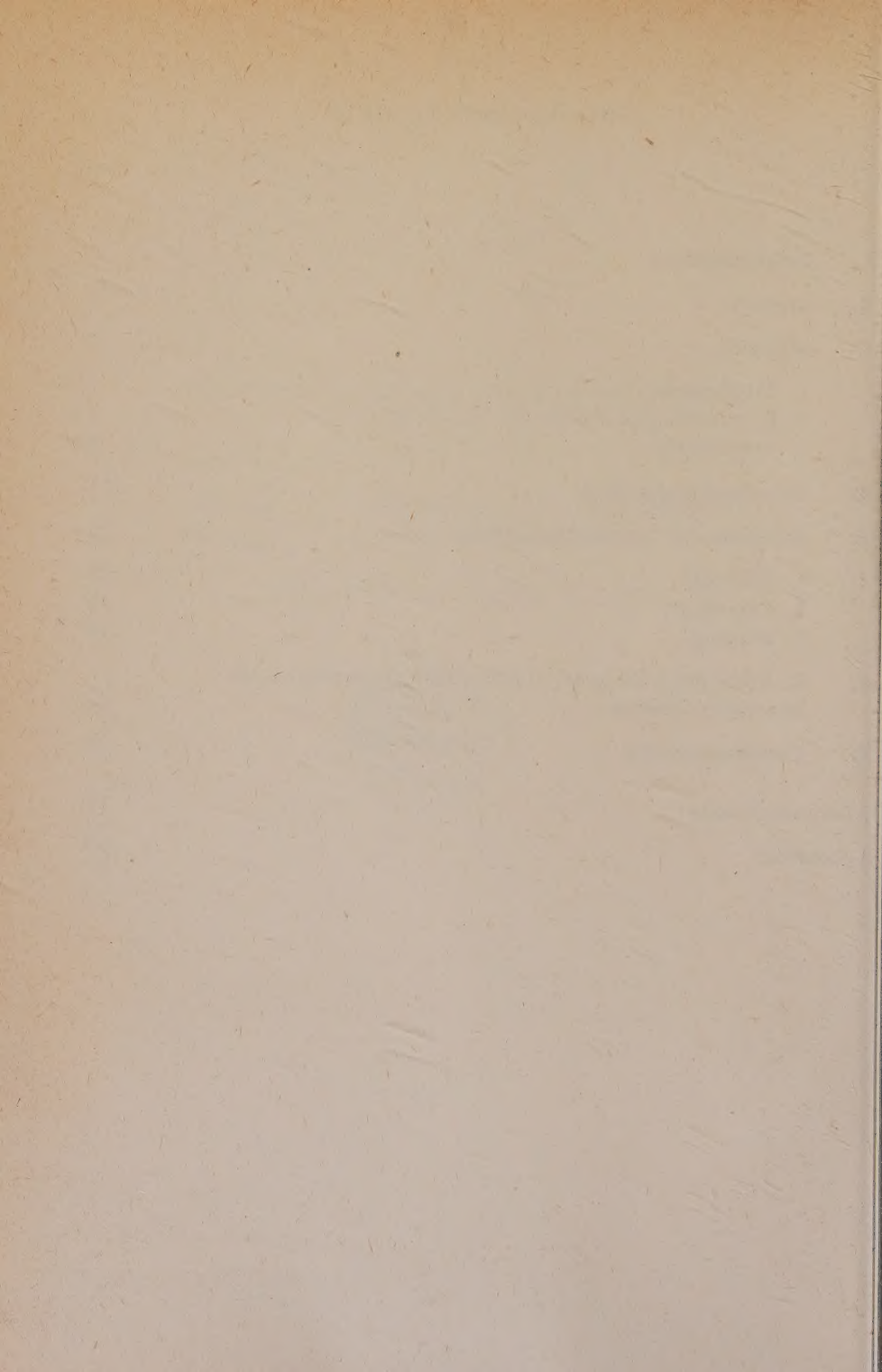
Referent: Professor Dr. H. v. BRAUNBEHRENS
Dekan: Professor Dr. Dr. H. EYER

Tag der mündlichen Prüfung: 25.7.1961



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A. Problemstellung	5
B. Literatur	5
C. Methodik	7
1. Allgemeines	7
2. Untersuchungsmethoden	8
3. Versuchsplan	8
D. Untersuchungsergebnisse	11
E. Diskussion der Untersuchungsreihen	15
1. Methodik	15
2. Krankengut	15
3. Wirkung	15
F. Kritische Betrachtung der Literatur über die verschiedenen Moorbademethoden	16
G. Zusammenfassung	20
Literaturnachweis	21
Lebenslauf	29



A. PROBLEMSTELLUNG

Eine der Hauptaufgaben, die der balneologischen Forschung gestellt werden, ist die Frage nach den Erfolgsaussichten einer Kur und damit die Forderung nach einer diagnostischen Möglichkeit, die bereits vor Antritt der Kur prognostische Schlüsse erlaubt. Eine lange praktische Erfahrung an den Badeorten bezüglich Krankheitsbild, Stadium und Reaktionsbereitschaft hat zur Aufstellung von Indikationen und Gegenindikationen geführt, die auch in den meisten Fällen zum gewünschten Erfolg führte. Oftmals jedoch ergeben sich auch Grenzfälle, bei denen der einweisende Arzt ein diagnostisches Hilfsmittel begrüßen würde, das ihm einen Aufschluss über die voraussichtliche Kurreaktion seines Kranken und über den zu erwartenden Erfolg gibt. Versuche in dieser Richtung sind schon des öfteren unternommen worden, bisher jedoch ohne Erfolg. Früher war die Ansicht weit verbreitet, dass Rheumatiker mit einer Senkungsbeschleunigung über 30 mm n. Westergren nicht kurfähig sind, während andere Autoren die Auffassung vertraten, dass gerade Patienten mit einer hohen Senkungsbeschleunigung bei kurzer Krankheitsdauer eine grössere Erfolgchance haben. Viel diskutiert war auch die Dysproteïnämie, wie sie in der Elektrophorese zum Ausdruck kommt in der Verminderung der Albumine bei gleichzeitiger Erhöhung der Gammaglobuline.

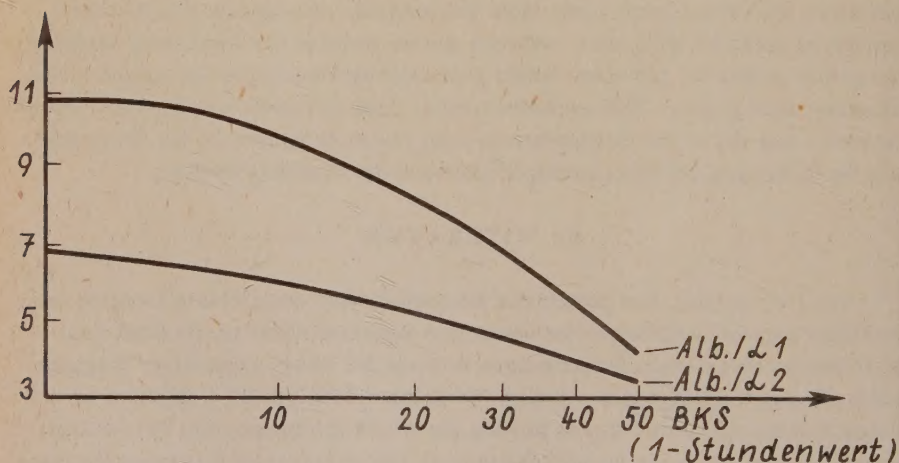
B. LITERATUR

Ley (54) zeigte, dass bestimmte Konstellationen der elektrophoretisch dargestellten Serumeiweisskörper für bestimmte Reaktionstypen verbindlich sind. Bei schweren chronischen Entzündungen mit auf die Dauer ungünstiger Prognose finden wir einen breitbasigen Anstieg der Gammaglobuline im Gegensatz zu den akuten Entzündungen mit einem Anstieg der Alpha-Globuline. Bei Polyarthrits rheumatica verlaufen die ersten Schübe noch mit akuten oder subakuten Symptomen mit relativ guter Heilaussicht. Erst bei ausgesprochener Leukopenie, Gamma-Globulin-Vermehrung und Cholesterinanstieg haben wir die typische Reaktionslage der schweren chronischen Entzündung. Da die unspezifischen, schweren chronischen Entzündungen nur wenig zu beeinflussen sind, sollte man sie durch Umstimmung in die Reaktionslage der akuten Entzündungen überführen. Das Gegenteil gilt für die spezifischen Entzündungen.

Auch Evers (17-24) hat sich sehr mit dem Problem der Prognose des Kurerfolges bei Rheumatikern befasst. So fand er oft gute Kurergebnisse bei Patienten mit hohen Serum-Kupferwerten nach kurzer Krankheitsdauer. Bei Patienten, die zur arthrotischen Ausheilung der Polyarthrits neigen, zeigte er, dass die Hyaluronidase-Aktivität abnehme. In neueren Arbeiten ging er auf den Properdinspiegel im Blut ein und auf die Erhöhung der vierten Fraktion der Glukoproteide. Er selbst aber betont immer wieder, dass alle diese Methoden zwar gewisse Möglichkeiten in der Prognosestellung bieten, dass sie jedoch nicht exakt schlüssig seien.

Groll (29) wies bei Untersuchungen über die Wirkung der im Kurort üblichen

Moorbadekur bei Rheumatikern auf die Möglichkeit hin, in der Prognose von der Abhängigkeit der Albumin/Alpha-1- bzw. Albumin/Alpha-2-Quotienten von der BSG Gebrauch zu machen. Groll unterschied zwei Gruppen. Als Gruppe 1 wählte er willkürlich 10 Fälle mit einer Senkungsbeschleunigung über 10 bis zu 22 mm n. Westergren aus, die im Kurverlauf eine Verlangsamung der BSG aufwiesen. Gruppe 2 bestand aus ebensoviel derartigen Fällen, deren Senkung jedoch im Kurverlauf eine Beschleunigung erfuhr. Nimmt man nun ein Diagramm zur Hilfe, das die mittlere Abhängigkeit der Albumin/Alpha-1- bzw. Albumin/Alpha-2-Quotienten vom 1-Stundenwert der BSG aufzeigt, und bestimmt die Abweichung der Werte der Patienten beider Gruppen von dem dort aufgezeigten Durchschnittsverhalten, so ergeben sich zwischen diesen Gruppen im Mittel zum Teil hochsignifikante Unterschiede.



	Gruppe I	Gruppe II	P.
Albumin	+1,86 %	-1,94 %	0,02
α_1	-0,60 %	+0,55 %	0,01
α_2	-0,31 %	+0,34 %	0,4
Alb./ α_1	+0,80	-0,85	0,001
Alb./ α_2	+0,39	-0,48	0,05

P. ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Unterschied zwischen den Gruppen I und II nur durch Zufallseinflüsse bedingt ist.

Patienten, deren erhöhte Senkung sich im Kurverlauf besserte, wiesen vor der Kur höhere Albumin- und tiefere Alpha-Werte auf als dem Wert ihrer BSG entsprach. Für die Patienten der Gruppe II traf das Gegenteil zu. Besonders geeignet für diese Relation erwies sich der Albumin/Alpha-1-Quotient.

Um die Gültigkeit dieses Verhaltens nachzuprüfen, erfasste Groll willkürlich weitere 30 Patienten mit Senkungen über 5 mm in der ersten Stunde und ordnete diese nach den klinischen Kurerfolgen in 3 Gruppen: gebessert, gleichgeblieben und verschlechtert. Auch unter diesen Umständen machten sich deutlich signifikante Unterschiede bemerkbar.

	gebessert	unverändert	verschlechtert
Albumin	+1,5 %	-0,19 %	-3,12 %
Alb./ α_1	+1,43	-0,14	-1,45

Die Prüfung auf Signifikanz ergibt:

	Albumin	Alb./ α_1
gebessert/unverändert	P = 0,3	P = 0,08
unverändert/verschlechtert	P = 0,09	P = 0,07
gebessert/verschlechtert	P < 0,02	P < 0,01

Bei der Groll'schen Untersuchungsreihe handelt es sich um eine relativ kleine Patientenzahl. Um die Groll'schen Ergebnisse zu prüfen und evtl. zu bestätigen, wurden dieselben Untersuchungen in München an einer grösseren Patientenzahl vorgenommen.

Es bleibt festzustellen, dass statistische Untersuchungen bei den gebildeten Kollektiven keineswegs erlauben im Einzelfall zu sagen, der Versuch einer Kur sei zwecklos. Auch in den ungünstigen Gruppen gibt es Kurerfolge. Die Zugehörigkeit zu einer Gruppe kann aber Veranlassung sein, die Kur in ihrer Durchführung nach bestimmten Gesichtspunkten zu modifizieren oder vor Durchführung der Kur andere therapeutische Massnahmen (Infektsanierung u. a.) durchzuführen.

C. METHODIK

1. ALLGEMEINES

Eine Untersuchungsreihe über die Wirkung von verschiedenen Moorsuspensions- bzw. Moorextraktbädern in München, die 141 Patienten umfasste, diente uns als Ausgangsmaterial, die Groll'schen Angaben über die Prognose des Kurerfolges zu prüfen. Wir bildeten 4 grosse Gruppen A, B, C und K, die jeweils mit verschiedenen Moorschwebstoffbädern und Bädern mit anderen Zusätzen behandelt wurden. A : 12 Bäder mit je 300 ccm Neydhartinger Moorschwebstoff bei 38°C und 20 Minuten Dauer. B : 12 Placebobäder (Wasserbäder mit indifferenten Farbstoffen braun angefärbt) bei 38°C und 20 Minuten Dauer. C : 12 Bäder mit je 600 ccm Staltacher Huminsäure-Moorextrakt bei 38°C und 20 Minuten Dauer. K : 12 Moorbreibäder am Wohnort bei 38°C und 20 Minuten Dauer.

Die Altersverteilung der Patienten ergibt sich aus der folgenden Aufstellung:

Altersgruppen	19-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79
Zahl	6	17	31	48	30	9

Die Art der behandelten Erkrankungen setzte sich aus den verschiedensten Zustandsbildern des rheumatischen Formenkreises und der degenerativen Erkrankungen zusammen, wobei bei verschiedenen Patienten Kombinationen mehrerer Krankheiten zusammentrafen. Hierunter fielen insbesondere primär und sekundär chronische Polyarthritiden, Weichteilrheuma, Morbus Bechterew sowie deformierende Veränderungen im Sinne von Arthrosen, Osteochondrosen, Spondylarthrosen, Zustände nach Laminektomie usw. Auch die ohne fassbaren röntgenologischen Befund einhergehenden Wirbelsäulensyndrome mit sekundären Neuralgien wurden behandelt.

Die Blutentnahme vor Beginn der Kur und nach Kurende erfolgte unter möglichst konstanten Bedingungen, d. h. täglich nüchtern, morgens um 8 Uhr.

2. UNTERSUCHUNGSMETHODEN

BSG: nach Westergren Ablesung des 1- und 2-Stundenwertes.

Elektrophorese: Wir nahmen jeweils Doppelbestimmungen vor und bedienten uns der für zwei Papierstreifen (Schleicher und Schüll 2043 a) eingerichteten Kammer der Firma Bender & Hobein, München. Wir arbeiteten mit einer Klemmenspannung von 140 Volt Gleichstrom und einer Stromstärke von durchschnittlich 3,0 m.A. pro Streifen. Die Pufferlösung bestand aus Veronal/Natriumacetat/Puffer nach Michaelis. p.H. = 8,6, Ionenstärke $\mu = 0,1$. Wir verwendeten diese Lösung für maximal 8 Laufzeiten, wobei nach jeder Laufzeit umgepolt wurde. Die Laufzeit betrug ca. 12 Stunden.

Nach Färbung, Entfärbung und Eintauchen in Transparenzöl erfolgte die photometrische Auswertung.

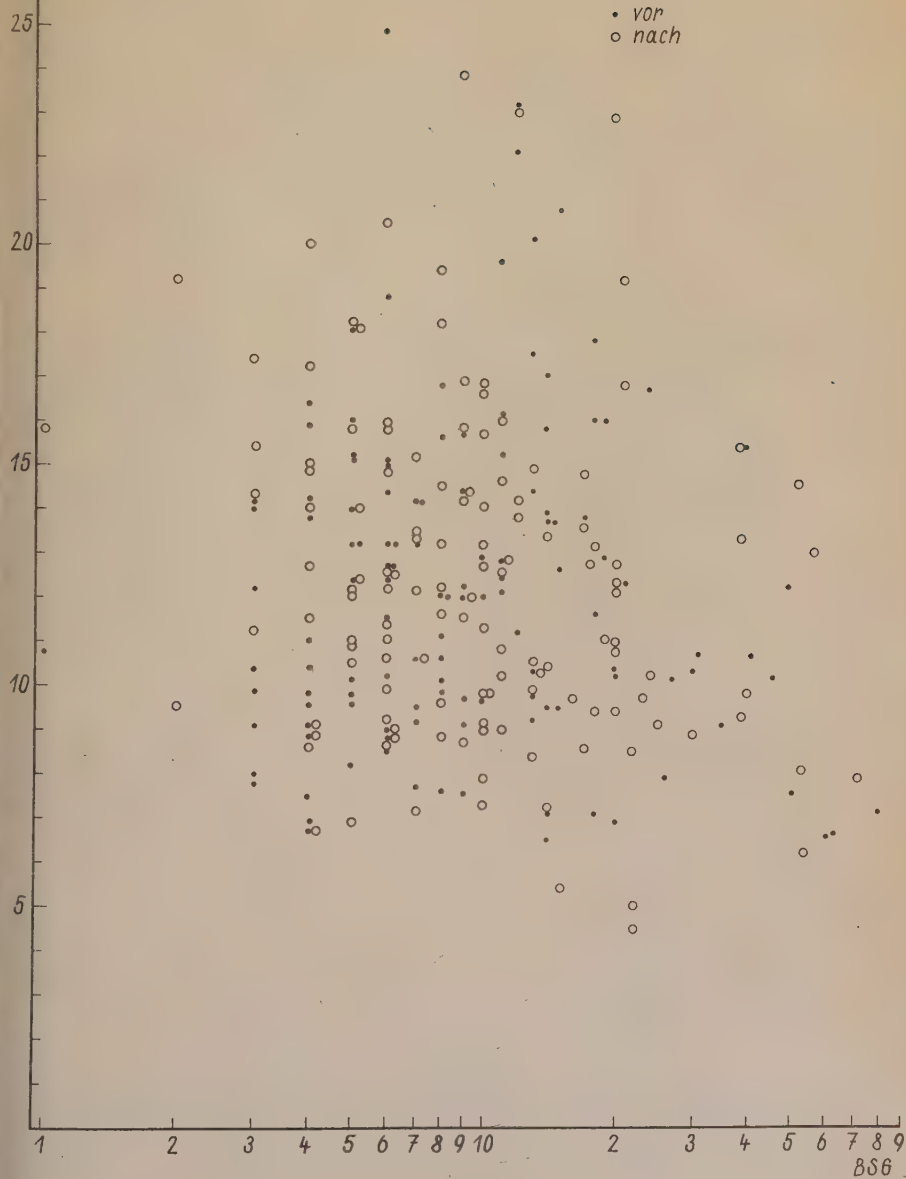
In den photometrisch ermittelten Kurven wurden gemäss den Fraktionen Gauss'scher Verteilungen (28) eingezeichnet und diese planimetrisch ausgewertet.

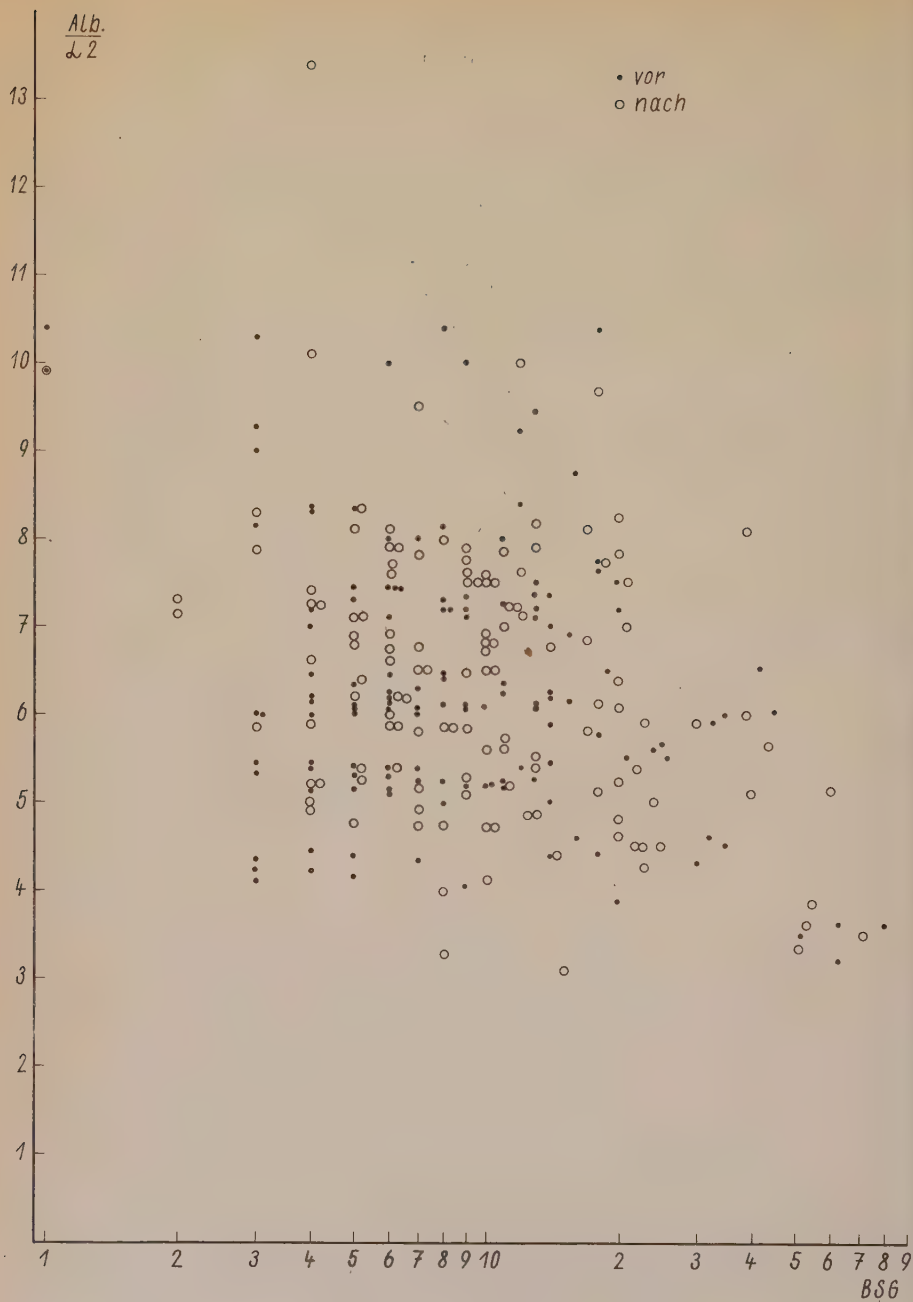
3. VERSUCHSPLAN

Wir bildeten aus den im Versuch angelegten 4 grossen Gruppen A, B, C und K ein Gesamtkollektiv und stellten die zusammengehörigen Werte der Senkungsgeschwindigkeit sowie der Albumin/Alpha-1-Quotienten bzw. der Albumin/Alpha-2-Quotienten in Punktwolkendiagrammen dar, deren Abszissen die Blutsenkungsgeschwindigkeit aufzeichneten, während die Ordinaten die Albumin/Alpha-1- bzw. Albumin/Alpha-2-Quotienten angaben, um ähnlich wie Groll die Abhängigkeit der Quotienten von der BSG darzustellen.

Um die Groll'schen Vermutungen, sowie deren Konsequenzen nachzuprüfen stellten wir 4 Patientengruppen zusammen, die vor der Kur einen 1-Stundenwert der BSG von über 10 mm n. Westergren hatten, und deren Albumin/Alpha-1- bzw. Albumin/Alpha-2-Quotienten oberhalb bzw. unterhalb der Streubreite des durch eine Kurve veranschaulichten Durchschnittsverhaltens lagen, und untersuchten sie auf ihren klinischen Kurerfolg, den wir nach Fährdrich (25) in 6 Wertungsstufen von 0 bis 5 aufteilten.

Alb.
L 1





Die Definition des Befundes erfolgte nach Stadien der morphologischen Veränderungen, denen jeweils Grade der funktionellen Störung zugeordnet werden. Ausserdem berücksichtigen wir die Beurteilung des Allgemeinzustandes, wie Bewertung des Allgemeinbefindens, der Schmerzen, der seelischen Einstellung und des subjektiven Urteils der Patienten. Die Bewertung des Behandlungsergebnisses erfolgt auf Grund der Differenz zwischen dem Aufnahme- und Entlassungsbefund, die jeweils nach den 4 Hauptgesichtspunkten (Stadium der morphologischen Veränderungen, Grade der Funktionsstörung, rheumatische Aktivität und Allgemeinzustand) fixiert wird. Ein Schema, in dem die einzelnen Besserungsgrade durch Kreuze registriert werden, dient als Grundlage für die Definition des Behandlungserfolges. Ebenso untersuchten wir das Verhalten der BSG und der einzelnen Eiweissfraktionen vor und nach der Kur.

D. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Die Signifikanzprüfung der Abhängigkeit des Quotienten Albumin/Alpha-1 bzw. Albumin/Alpha-2 von der BSG bei 131 Kurpatienten ergab folgende Werte (siehe Tabelle):

Bereich der BSG	Albumine	n	$\sum x / n = \bar{x}$
1- 9	α_1 vor	78	12,366
10-19		35	13,991
20-29		7	10,642
30-39		5	11,740
über 40		6	8,483
1- 9	α_2 vor	78	6,633
10-19		35	6,671
20-29		7	10,642
30-39		5	5,060
über 40		6	4,400
1- 9	α_1 nach	65	12,898
10-19		40	11,810
20-29		16	11,725
30-39		3	11,200
über 40		7	10,414
1- 9	α_2 nach	65	6,690
10-19		40	6,495
20-29		16	5,768
30-39		3	6,633
über 40		7	4,385

$$F \alpha_1 \text{ vor} = \frac{50,76}{15,34} = 3,308$$

$$F \alpha_2 \text{ vor} = \frac{10,45}{1,56} = 6,690$$

$$F \alpha_1 \text{ nach} = \frac{17,14}{11,58} = 1,480$$

$$F \alpha_2 \text{ nach} = \frac{10,39}{2,15} = 4,832$$

Werte der Prüfteilung F für:

$$P_{0,05} = 2,44$$

$$P_{0,01} = 3,32$$

Der Prüfwert F nach Fischer, der sich bildet aus dem Quotienten der Streuung zwischen den BSG-Gruppen durch die Streuung innerhalb der BSG-Gruppen, ergab also abgesehen von den Alpha-1 Nachwerten eine deutliche Signifikanz der Albumin/Alpha-1-Quotienten bzw. Albumin/Alpha-2-Quotienten von der BSG analog den Groll'schen Untersuchungen.

Bei Gruppierung der Patienten entsprechend ihrer Lage im $\frac{\text{BSG}}{\alpha/\text{Alb.}}$ -Diagramm (siehe Tabelle) entsprachen die Durchschnittswerte des Allgemeinzustandes und des Endergebnisses allerdings durchaus nicht den nach Groll zu erwartenden Befunden.

Erläuterungen zu den Tabellen:

AZ: Beurteilung des Allgemeinzustandes, wie Bewertung des Allgemeinzustandes, der Schmerzen, der seelischen Einstellung und des subjektiven Urteils der Patienten.

E: Behandlungsergebnis.

Die Bewertung des Behandlungsergebnisses erfolgt auf Grund der Differenz zwischen dem Aufnahme- und Entlassungsbefund, die jeweils nach den 4 Hauptgesichtspunkten (Stadium der morphologischen Veränderungen, Grade der Funktionsstörung, rheumatische Aktivität und Allgemeinzustand) fixiert wird. (25)

BSG: 1-Stundenwert nach Westergren.

$\alpha_1 - \gamma$: Rel. % der Globulin-Eiweissfraktionen.

Albumin grösser als Durchschnittsverhalten

$\alpha 1$

Pat. Nr.	AZ	E	BSG vor	BSG nach	$\alpha 1$ vor	$\alpha 1$ nach	$\alpha 2$ vor	$\alpha 2$ nach	γ vor	γ nach
h	4	2	12	10	2,4	3,3	6,3	7,5	22,7	19,8
79	0	5	12	11	3,0	6,0	7,0	10,3	13,3	17,5
3	4	2	15	9	2,6	5,5	7,0	9,4	24,7	27,1
90	3	3	13	18	2,9	4,6	8,1	7,8	19,4	19,0
20	0	5	11	16	2,9	6,0	10,5	7,2	13,8	14,1
72	4	2	14	11	3,0	4,1	8,7	7,3	18,1	26,7
1	4	4	18	13	4,7	5,0	9,6	11,0	18,9	16,5
68	0	5	13	12	3,4	2,7	6,0	6,2	17,6	17,1
88	0	6	14	14	3,6	6,0	8,8	9,3	15,6	14,1
64	2	4	24	20	3,9	2,8	11,5	8,5	10,6	9,8
37	4	1	19	23	3,4	5,3	8,4	8,7	21,7	20,1
60	0	5	34	39	3,6	5,4	9,4	8,4	16,3	20,8
91	4	2	18	20	3,6	4,9	5,6	6,9	21,8	20,3

2,2 3,54 16,7 16,6 3,31 4,7 8,22 8,34 18,04 18,68
Mittelwerte

Albumin kleiner als Durchschnittsverhalten

$\alpha 1$

67	4	1	13	10	5,5	4,1	9,2	8,8	20,2	18,5
a ₅	4	2	26	22	6,8	9,2	9,8	9,2	18,4	25,6
38	0	5	16	11	6,8	3,6	10,3	9,4	21,7	20,3
a ₈	4	3	18	5	6,8	5,1	11,0	10,4	17,7	14,8
35	0	5	20	20	6,9	4,5	12,2	10,6	19,4	20,7
27	4	1	51	52	5,9	3,0	12,9	13,4	22,3	23,1
102	0	5	62	72	6,1	5,3	11,3	11,8	28,7	26,6
77	0	5	14	15	7,5	7,8	11,2	13,7	18,5	21,8

2,0 3,375 27,5 25,87 6,54 5,32 11,0 10,9 20,86 21,8
Mittelwerte

Albumin grösser als Durchschnittsverhalten

α_2

Pat. Nr.	AZ	E	BSG vor	BSG nach	α_1 vor	α_1 nach	α_2 vor	α_2 nach	$\bar{x}$ vor	$\bar{x}$ nach
91	4	2	18	20	3,6	4,9	5,6	6,9	21,8	20,3
68	0	5	13	12	3,4	2,7	6,0	6,2	17,6	17,1
79	0	5	12	11	3,0	6,0	7,0	10,3	13,3	17,5
h	4	2	12	10	2,4	3,3	6,3	7,5	22,7	19,8
95	2	3	16	17	4,5	5,0	7,2	6,6	14,5	16,3
e	4	2	11	20	4,3	4,4	6,8	11,5	21,2	19,5
46	2	3	18	11	4,8	5,0	7,2	9,4	18,8	18,0
3	4	2	15	9	2,6	5,5	7,0	9,4	24,7	27,1
83	0	5	18	39	4,6	4,0	7,8	7,6	16,6	14,7
103	3	3	20	13	5,6	3,9	7,6	7,1	19,2	20,1
55	1	5	42	30	5,2	5,8	8,6	8,8	19,4	20,6
	2,2	3,4	17,7	17,4	4,0	4,6	7,0	8,3	19,1	19,18
										Mittelwerte

Albumin kleiner als Durchschnittsverhalten

α_2

Pat. Nr.	AZ	E	BSG vor	BSG nach	α_1 vor	α_1 nach	α_2 vor	α_2 nach	$\bar{x}$ vor	$\bar{x}$ nach
38	0	5	16	11	6,8	3,6	10,3	9,4	21,7	20,3
98	4	3	14	17	5,6	5,7	9,1	9,7	19,3	23,0
77	0	5	14	15	7,5	7,8	11,2	13,7	18,5	21,8
112	2	5	30	55	5,0	5,8	11,9	12,3	17,5	20,2
35	0	5	20	20	6,9	4,5	12,2	10,6	19,4	20,7
27	4	1	51	52	5,9	3,0	12,9	13,4	22,3	23,1
	1,7	4,0	24,1	28,33	6,28	5,07	11,27	11,5	19,78	21,5
										Mittelwerte

Die beiden Hauptgruppen, bei denen jeweils ein guter bzw. ein schlechter Behandlungserfolg zu erwarten war, zeigten bei uns fast den gleichen Durchschnitt der Ergebnisnote nach Fährdrich.

Bei den Senkungen waren die Veränderungen während der Kur so minimal, dass auch ohne statistische Auswertung die fehlende Signifikanz evident ist. Ähnliche Befunde ergaben sich im Verhalten der einzelnen Eiweissfraktionen sowie der Albumin/Alpha-1-Quotienten bzw. der Albumin/Alpha-2-Quotienten.

Die Ergebnisse der Bad Stebener Reihe deckten sich also in diesem Punkte nicht mit den Ergebnissen der Münchener Reihe.

E. DISKUSSION DER UNTERSUCHUNGSREIHEN

In Bad Steben wurde unter bestimmten, früher bereits aufgeführten Bedingungen ein bestimmtes Kurergebnis gefunden, während in München mit den gleichen Untersuchungsmethoden die Ergebnisse im Verhältnis zu Steben indifferent waren. Geht man den Ursachen nach, die zu den widersprechenden Ergebnissen führen, so müssen eine Reihe von Faktoren kritisch beleuchtet werden.

1. METHODIK

Man könnte die verschiedenen Ergebnisse darauf zurückführen, dass verschiedene Untersucher zu unterschiedlichen Beurteilungen sowohl der Untersuchungsmethoden als auch der Erfolge kommen. Für die hier in Frage kommende Elektrophorese-Methode konnten wir mit Gannss (28) nachweisen, dass Untersucher, die nach verschiedenen Auswertungsverfahren arbeiten, zu Werten kommen, die statistisch signifikant von einander abweichen.

Wir konnten aber auch zeigen, dass die Untersuchungsergebnisse von verschiedenen Untersuchern, die nach derselben Methode arbeiten, innerhalb einer bestimmten Fehlerbreite liegen. Da in Bad Steben wie auch in München nach derselben Methode gearbeitet wurde, fällt der Untersucher als Ursache für die divergierenden Ergebnisse fort.

Auch die unterschiedliche Zahl der Bewertungsstufen des Kurergebnisses (in Bad Steben 3 und in München 6) kann ausser acht gelassen werden, da die in München angewandte noch feinere Unterteilung der Bewertung die Bad Stebener Resultate eher noch deutlicher hätten bestätigen müssen. Methodisch begründete Unterschiede für die Erklärung können, wie dargelegt, ausser acht bleiben.

2. KRANKENGUT

Die Patienten der Bad Stebener Reihe wie auch die der Münchener Reihe gehören vorwiegend dem rheumatischen Formenkreis an. Auch die Altersverteilung der beiden Patientengruppen ist nicht wesentlich verschieden.

Da es sich bei den Patienten, die eine Badekur verschrieben bekommen, gewöhnlich um solche handelt, bei denen ein guter Kurerfolg erwartet werden darf, könnte das Krankengut der Bad Stebener Reihe vielleicht doch etwas anders zusammengesetzt sein als das der Münchener Reihe. Die Verschiedenartigkeit des Krankenguts der beiden Reihen, die nicht einmal bewiesen ist, allein dürfte allerdings kaum die verschiedenen Ergebnisse rechtfertigen.

3. WIRKUNG

Im Kurort wirkt auf den Patienten ein Komplex von Faktoren ein, wozu das Kurmittel, die Milieuänderung, die klimatische Bedingung, die Nahrungsumstellung usw. zählen. Dadurch wird eine bestimmte Kurwirkung hervorgerufen, die

im Sinne einer allgemeinen Reizwirkung gedeutet werden kann und mit einem bestimmten Kurrhythmus einhergeht. So gelangen wir zu der Auffassung, dass eine Moorbreibadkur mit all den Vorteilen, die an einen Kuraufenthalt in einem bestimmten Kurort gebunden sind, ein weit wirksameres Kurergebnis zeitigt als eine ambulant durchgeführte Kur mit verschiedenen Moorschwebstoffbädern, Moorextraktbädern und Bädern mit Zusätzen.

Es müssten, um diese Anschauung zu bestätigen, selbstverständlich die hier wie auch in Bad Steben gefundenen Ergebnisse durch weitere Untersuchungen noch nachgeprüft werden. Während in Bad Steben bei einer Patientengruppe, die unter bestimmten Gesichtspunkten ausgewählt worden war, ein eindeutig guter Behandlungserfolg erreicht werden konnte, konnte dies in München bei einer unter denselben Gesichtspunkten ausgewählten Patientengruppe nicht erreicht werden.

F. KRITISCHE BETRACHTUNG DER LITERATUR ÜBER DIE VERSCHIEDENEN MOORBADEMETHODEN

Da wir bei der Gegenüberstellung der Ergebnisse einer Moorbreibadekur gegenüber den Ergebnissen einer ambulant durchgeführten Kur mit Moorschwebstoffbädern und Bädern mit anderen Zusätzen einen Unterschied im Kurerfolg fanden, versuchten wir durch eine kritische Sichtung der bisher vorliegenden Arbeiten, in denen sich die Autoren mit den Vorteilen bzw. Nachteilen beider Bademethoden auseinandersetzen, Klarheit über die therapeutische Wirksamkeit dieser Badearten zu gewinnen.

Fast in allen einschlägigen Arbeiten ging es darum, auf Grund der physikalischen und chemischen Eigenschaften der Bäder die Moorschwebstoff- und Moorextraktbäder den Moorbreibädern gegenüber als überlegen, gleichwertig oder unterlegen hinstellen. Bei den physikalischen Eigenschaften geht es dabei insbesondere um das typische Wärmeverhalten, die Sorptionswirkung und die mechanische Beeinflussung des Moorbreibades.

Lachmann (46-49), sonst ein Förderer des Moorschwebstoffbades, sieht im schlechten Wärmeleitvermögen, in der grossen Wärmehaltung und der fehlenden Konvektion des Moorbreibades durchaus Vorteile, die dem Wasserbad fehlen. Die Wärmeübertragung sei langsamer und schonender. Auch die mechanische Wirkung sei günstig für Herz und Kreislauf.

Der Bewegungsbehinderung, der mechanischen Reizwirkung, der reibungselektrischen Aufladung sowie der Unterbringung der Wärmekonvektion im Moorbreibad wird durch v. Mühlleitner (57-59) keine besondere Bedeutung beigemessen.

Kowarschik (41-44) findet, dass die thermische Wirkung leichter durch Wasserbäder zu steuern sei. Die mechanische Wirkung hebt er sogar als ungünstig hervor.

Bei allen diesen Autoren handelt es sich um Folgerungen theoretischer Überlegungen, denen keine Vergleichsuntersuchungen zu Grunde liegen. Die Behauptung

tungen von Kowarschik, Schliephake (77) und Rilling (69-71) bezüglich der herz- und kreislaufschädigenden Wirkungen durch den hydrostatischen Druck und die Viskosität der Moorbreibäder dürften durch die Unterwasser-EKG-Untersuchungen von Weskott (82-85) widerlegt sein.

Beim Eintauchen des Hensel'schen Strömungskalorimeters in Bäder fand Betz (4), dass im heissen Wasserbad ein hoher Wärmeübergang für die ganze Badedauer bestehen bleibt, während der Wärmestrom im Moorbreibad steil abfällt.

Dirnagl (11-13) zeigt an Hand von Messergebnissen über die Wärmeübergangswiderstände, dass die Verteilung des eindringenden Wärmestromes über die Körperoberfläche beim Breibad gleichmässiger ist als beim Wasserbad. Ausserdem ergaben sich Unterschiede im zeitlichen Verlauf des Wärmeüberganges, vor allem beim Einsteigen ins Bad und bei Bewegungen des Badenden. Nach Dirnagl ist es nicht ohne weiteres möglich, die Badetechnik bei Wasserbädern so zu gestalten, dass die thermischen Eigenarten des Moorbreibades nachgeahmt werden.

Nach Weskott (82) verläuft der Temperaturabfall des Moorbreis durch höheres Wärmehaltungsvermögen in Folge praktisch fehlender Wärmekonvektion flacher als im Wasserbad. Durch die Sorptionseigenschaften des Moores sollen Diffusion und Exkretion von Stoffen zur und von der Haut gefördert werden. Auch ein Ionenaustausch sei nachgewiesen. Ein entsprechender Literaturnachweis fehlt jedoch. Bei heissen Bädern über 39°Celsius fand er eine starke Herz- und Kreislaufbelastung, Anstieg des systolischen Druckes, Vergrösserung der Blutdruckamplitude, Verlängerung der Decholin-Äther-Zeit, Steigerung der Herzfrequenz, Erhöhung der Körpertemperatur und des Schlagvolumens. Mannigfache Veränderungen der Herzstromkurve in und nach dem Bade wurden festgestellt.

Wenn Meixner (56) angibt, dass keinerlei signifikante Unterschiede der chemischen und thermischen Wirkung zwischen Naturmoor und Moorlauge vor allem hinsichtlich der Wärmekapazität, des Wärmeleitvermögens und des thermischen Indifferenzpunktes bestehen sollen, so müssen wir ihm entgegenhalten, dass sich die Ergebnisse seiner Untersuchungen nur auf Moorlaugeproben beziehen, ohne ihnen entsprechende Reihen mit Moorbreibädern gegenüberzustellen.

Rilling (69) führt als wichtigste Gründe für die Einführung dünnflüssiger Bäder anstelle der gewohnten Breibäder folgende Punkte auf:

- 1) Die innere Reibung des Breibades bedeute eine Mehrbelastung für den Kreislauf.
- 2) Der Verlust an hautreizendem Effekt des Breies werde durch die grosse Oberflächenspannung des Schwebstoffbades ersetzt.
- 3) Im Brei sei zwar gewichtsmässig mehr Moor aber nicht in wasserlöslicher Form. Die Wasserlöslichkeit aber sei Voraussetzung für die Sorption. Ausserdem sei ein Maximum nicht unbedingt gleichbedeutend mit einem Optimum.
- 4) Für die Sorption sei die beim Breibad fehlende Konvektion wesentlich. Zur

Auswirkung komme nur ein sehr kleiner, dem Körper anliegender Teil des Moores.

- 5) Bei Moorbreibädern sei die Temperatur schwieriger zu variieren als bei dünnflüssigen Bädern.

Für die Behauptungen bleibt Rilling jedoch jeden experimentellen Beweis schuldig.

Alle Anhänger des Moorschwebstoffbades sind sich einig in der Auffassung, dass die spezifische Wirkung des Moores auf den in ihm gelösten organischen Verbindungen beruht. Da diese organischen Verbindungen aber der Eigensorption des Moores unterliegen und mit zunehmender Konzentration immer geringer verfügbar seien, sei die spezifische Wirkung des Moorschwebstoffbades grösser als die des Breibades.

Von Poeck (88), Evers (88) und Weskott (88) wird diese chemische Wirkung bezweifelt, weil sie nicht bewiesen sei. In kurzfristigen Versuchsreihen mit Moor, Moorextrakt und Wasserbädern unter experimentellen Bedingungen konnten jedoch Dirnagl und Kamm feststellen, dass in den wärmereregulatorischen Auswirkungen chemische Faktoren mit im Spiel sind.

V. Mühlleitner und Lachmann haben eigene Untersuchungen über die Lösungsverhältnisse des Moores angestellt im Gegensatz zu vielen Autoren, die nur mit theoretischen Folgerungen operieren oder sich auf andere Autoren beziehen.

"So trug v. Mühlleitner, auf den sich die meisten Autoren berufen, die sich mit der therapeutischen Wirkung von Bädern in Moorsuspensionen befassen, die Konzentration an gelösten und kolloidal suspendierten Stoffen in Abhängigkeit vom Mischungsverhältnis Naturmoor : Wasser auf und erhielt eine Kurve, die bei etwa 5 Teilen Wasser auf einen Teil Naturmoor ein Maximum durchläuft." Die heute praktisch angewandten Moorextrakt- und Suspensionsbäder weisen aber eine Verdünnung von 1 : 10.000 bis 1 : 1.000 auf.

"Sie bewegen sich also weit ausserhalb des durch v. Mühlleitner untersuchten Konzentrationsbereichs. Berücksichtigt man dazu die Mängel der Untersuchungsmethodik auf die Quentin (66) hingewiesen hat, so fällt jede Möglichkeit weg, v. Mühlleitner als experimentellen Kronzeugen für die physikalisch-chemischen Voraussetzungen der therapeutisch gebräuchlichen Suspensionsbäder heranzuziehen." (13)

Dirnagl und Drexel (90) fanden bei Untersuchungen über den Dispersionsgrad der Inhaltsstoffe von Moorbädern, Moorsuspensionsbädern und Moorextraktbädern im therapeutisch üblichen Konzentrationsbereich beim Moorbrei 12 - 40 mal höhere Konzentrationen der gelösten organischen Stoffe als bei den Moorersatzbädern. Ihre Ergebnisse fügen sich befriedigend in die von Quentin gezeigten Löslichkeitskurven ein.

Alle bisher zitierten Arbeiten befassen sich mit den Wirkungen von Moorbrei-, Moorschwebstoff- oder Moorextraktbädern im Einzelbad, wobei die Vor- und Nachteile der einen oder anderen Anwendungsart aus hypothetischen und zum Teil

experimentell fundierten Überlegungen abgeleitet werden. Über die therapeutische Wirksamkeit ist jedoch nur aus Untersuchungen bei serienmässiger Anwendung dieser Badearten im Sinne einer Kur Aufschluss zu erhalten.

Lediglich Lachmann (50-51) untersuchte den kurmässigen Einfluss von Moorschwebstoff, Placebo und Moorbreibädern an Hand von Veränderungen des weissen Blutbildes, dabei fand er bei 5 bzw. 7 Patienten keinen Unterschied in der Leucocytenreaktion. Da die Grundregeln der Planung und Durchführung für eine statistische Auswertung nicht eingehalten wurden, ist jedoch eine kritische Beurteilung im statistischen Sinne nicht möglich. Die bereits zitierten Wirkungen auf den Kupferspiegel des Serums, auf die Hyaluronidase-Aktivität und auf die Dysproteinämie beim Polyarthritiker sind von Evers (18) nur für die Kur mit Moorbrei bzw. Schlamm erwiesen, während für die Schwebstoffbehandlung ausser den Untersuchungsreihen in München und Bad Steben derartige Nachweise bisher fehlen. Ohne Zweifel ist aber in therapeutischer Hinsicht nicht das Einzelbad von wesentlicher Bedeutung, sondern die Badekur, worauf von Evers immer wieder hingewiesen wird.

G. ZUSAMMENFASSUNG

- 1) Es wurden die heute bestehenden prognostischen Beurteilungsmöglichkeiten des Kurerfolges bei Rheumatikern besprochen.
- 2) In einer Münchener Reihe wurden die Angaben von Groll über die Abhängigkeit des Albumin/Alpha-1- bzw. Albumin/Alpha-2-Quotienten von der BSG nachgeprüft und bestätigt, wenn auch mit grosser Streuung.
- 3) Ebenfalls wurden die Angaben von Groll untersucht, die besagen, dass Patienten, deren erhöhte Senkung sich im Kurverlauf bessert, vor der Kur höhere Albumin- und tiefere Alpha-Werte auswiesen als dem Wert ihrer BSG entsprach und umgekehrt. Die von Groll gemachten Angaben konnten nicht bestätigt werden.
- 4) Nach Ausschluss aller anderen Erklärungen für dieses unterschiedliche Verhalten wurde dieses dadurch geklärt, dass es sich in Bad Steben um eine Moorbreibadekur in einem Badeort handelte, während in München die Kur ambulant mit Moorextrakt- und Moorschwebstoffbädern durchgeführt wurde.
- 5) Bei kritischer Sichtung der bisher vorliegenden Literatur über Moorbrei- und Moorschwebstoffbäder wurde festgestellt, dass bisher nur wenig experimentell fundierte Arbeiten vorliegen. Eine statistisch auswertbare vergleichende Arbeit der serienmässigen Anwendung dieser Badearten im Sinne einer Kur liegt überhaupt noch nicht vor.

L I T E R A T U R

1. Amreich I. Moorbehandlung in der Gynäkologie.
Wien. med. Wschr. 104, 635 (1954)
2. Amreich I. Die Anwendungsmöglichkeiten der Moorbehandlung
in der Frauenheilkunde.
Wien. med. Wschr. 104, 696 (1954)
3. Bauer E. Ein Beitrag zur Peloidbehandlung mit kleinen Peloid-
mengen.
Prakt. Arzt, 53, 1345 (1951)
4. Betz E. Über Wärmedurchgangsmessungen in und bei Moor-
bädern.
Z. Bäder-Klimahk. 1, 116 (1954)
5. Braitenberg H. Zur Frage der percutanen östrogenen Wirksamkeit des
Neydhartinger Moores.
Wien. klin. Wschr. 599 (1959)
6. Brussilowsky E. M. und Turteltaub M. S.
Die Reaktion des Blutes auf Moorbehandlung.
Z. physik. Ther. 31, 48 (1925)
7. Come H. A. Inhalation und Bäderbehandlung bei chronischer
Bronchitis.
Arch. physik. Ther. 2, 125 (1954)
8. Cramer H. Saugmassage im Moorbad.
Med. Klin. 9, 330 (1926)
9. Diétz W. Untersuchungen über Moorlaugenbäder.
Die Medizinische 10, 419 (1959)
10. Dietz W. Humanexperimente zum Vergleich der Wirkung von
Moorbrei-, Moorschwebstoff und Moorlaugenbäder.
Univ. Moorforsch. 91 (1958)
11. Dimagl K. Nouveaux points de vue sur l'action thermique des
bains de boue.
Rev. path. comp., Paris 54, 1195 (1954)
12. Dimagl K. Wärmeübergang aus breiigen und wässrigen Bademedien.
Arch. physik. Ther. 3, 180 (1956)

13. Dirnagl K. und Drexel H.
Untersuchungen über den Dispersionsgrad der Inhaltsstoffe von Moorbädern, Moorsuspensionsbädern und Moorextraktbädern.
(Aus dem Balneologischen Institut bei der Universität München, Med. u. Klimat. Abt., Vorstand: Prof. Dr. med. H. v. Braunbehrens) im Druck
14. Drexel H.
Untersuchungen über den Einfluss von Thermalschwefelbädern auf das Verhalten der Serumeiweissfraktionen bei Rheumatikern.
Münch. med. Wschr. Nr. 11, 306-308 (1953)
15. Eichelter G.
Moortherapie und chirurgische Leiden.
Wien. med. Wschr. 104, 784 (1954)
16. Egghart F.
Moortherapie.
Paracelsus - Beihefte,
Verlag Bruder Hollinek, Wien 1955
17. Evers A.
Diagnostik im Kurort.
Z. Bäder-Klimahk. 2, 175 (1955)
18. Evers A.
Das Verhalten des Serumkupfers bei primär chronischen Polyarthritiden.
Z. Rheumaforsch. 5/6, 164-176 (1952)
19. Evers A.
Sicherung der Erfolge von Badekuren durch den Hausarzt.
Münch. med. Wschr. 11, Sonderdruck (1952)
20. Evers A.
Schlamm-bäderbehandlung der chronischen Polyarthritiden.
Med. Welt 20, 1312 - 1314 (1951)
21. Evers A.
Balneotherapie rheumatischer Wirbelsäulen-Erkrankungen.
Die Therapiewoche 6/7 Sonderdruck (1951/1952)
22. Evers A.
Lassen sich die Heilwirkungen der Bäder verbessern?
Die Medizinische 40, 1296-1298 (1953)
23. Evers A. und Hartmann F. und Schröder H.R.
Das Verhalten der Serumeiweissfraktionen bei Rheumatikern während der Badekur.
Z. Rheumaforsch. 10 338 (1951)
24. Evers A. und Hartmann F. und Grüne
Der Hyaluronidasegehalt von Rheumatikern unter dem Einfluss von Badekuren.
Z. Rheumaforsch. 3/4, 90-95 (1953)

25. Fährndrich W. H. Zur Methodik der Beurteilung und Auswertung des Behandlungserfolges bei rheumatischen Erkrankungen. Z. Rheumaforsch. 11, 36 (1952)
26. Freund W. Über die Bedeutung der schwefligen Säure im Moor. Z. wiss. Bäderkunde 9, 778 (1928)
27. Gams H. Die Moorablagerungen und ihre Entstehung. Z. physik. Ther., Z. Bäder Klimahk. 1, 69 (1948)
28. Gannss J. Dissertation im Druck
(Aus dem Balneologischen Institut bei der Universität München, Med. und Klimat. Abt. Vorstand: Prof. Dr. med. H. v. Braunbehrens)
29. Groll W. Untersuchungen über die Wirkung einer 4-wöchigen Bäderkur in Bad Steben/Frankenwald auf das Blutbild, die Blutkörperchensenkung und die Serumeiweißverhältnisse.
Dissertation, München 1958
30. Grundig J. Grundsätzliches zur Frage der Peloidbäder. Balneol. Beibl. Nr. 1 (1959)
31. Gutmann H. und Hess Ergebnisse der Moorbadeuntersuchungen und der Moorbadebehandlung. Ftschr. Ther. 8, 656 (1932)
32. Havlik M. Die Bedeutung des Moores in der Frauenheilkunde. Öst. Moorforsch. 8, 14 (1956)
33. Helmrich H. E. Das künstlich - natürliche Moorbäd. Erfahrungsheilkunde 5, 30 (1953)
34. Henning H. und Beckmann P. Moorkolloid in der Rheumabehandlung. Ärztl. Prax. Nr. 37 (1952)
35. Jacobow Mitteilung über 600 Fälle von Moorbehandlungen im Traumatologischen Institut. Allrussischer Kongress für Physiotherapie 1925
36. Jürgens R. Über den Einfluss von Moorbädern auf das rote und weisse Blutbild bei Rheumatikern. Dtsch. med. Wschr. 2, 1172 (1929)

37. Klare V. Moorschwebstoffbäder- eine neue Behandlungsmöglichkeit im Rahmen der Spitals- und Heimpflege. Sonderdruck d. Öst. Moorforsch. 3, 11 (1952)
38. Klare V. Moor-Schwebstoffbäder- eine Behandlungsmöglichkeit im Rahmen der Spitals- und Heimpflege. Wien. med. Wschr. 102, 648 (1952)
39. Klare V. Rolle des Moores in der Behandlung peripherer und zentraler Lähmungen. D. Öst. Moorforsch. 5, 6 (1954)
40. Kosmath W. Über die Moorbehandlung mit kleinen Moormengen. Vortrag 13.10.1956, 2. Tagung der öst. Liga zur Bekämpfung des Rheumatismus in Graz.
41. Kowarschik J. Die therapeutischen Wirkungen der Peloide. Z. physik. Ther., Bäder und Klimahk. 1, 72 (1948)
42. Kowarschik J. Kritische Betrachtungen über die Heilwirkung der Moorbäder. Wien. klin. Wschr. 64, 909 (1952)
43. Kowarschik J. Über die Heilwirkung des Moores. Wien. med. Wschr. 104, 711 (1954)
44. Kowarschik J. Die chemotherapeutische Wirkung des Moores. Öst. Moorforsch. 8, 2 (1956)
45. Kukowka A. "Moorsuspensions-Bäder" Das deutsche Gesundheitswesen 52, 1736 (1958)
46. Lachmann H. Neue Wege in der Moorbehandlung. Heilkunst 67, 16 (1954)
47. Lachmann H. Die Probleme der Moorforschung. Öst. Moorforsch. 1 (1950)
48. Lachmann H. Die Wirkfaktoren der Moorbäder. Heilkunst 69, 316 (1956)
49. Lachmann H. Moorschwebstoff, ein neues Heilmittel. Ärztl. Forschg. 284 (1958)
50. Lachmann H. Veränderungen des weissen Blutbildes im Verlaufe von Moorbadekuren. Hippokrates 29, 204 (1958)

51. Lachmann H. Vergleichende Untersuchungen mit Moorschwebstoffbädern.
5 Int. Kongress f. universelle Moorforschg., Landau 1957
52. Leichsenring H. Zur Behandlung mit Moorbädern.
Med. Wschr. 6, 366 (1957)
53. Leutinger Erweiterte Moorthérapie.
Hippokrates 28, 20 (1957)
54. Ley, Ebert Zur Diagnose, Therapie und Prognose der Reaktionslage der "schweren chronischen Entzündung".
Med. Wschr. 81, 1922 (1956)
55. Mauler R. Über Messungen des Wärmestromes der Haut und seine Beeinflussung durch Bäder.
Arch. physik. Ther. 2, 83 (1956)
56. Meixner H.K.L. Möglichkeiten der Moorbädertherapie mit Moorlauge.
Die Medizinische 19, 687 (1954)
57. V. Mühlleitner K. Beiträge zur Klärung der spezifischen Heilwirkung des Moorschlammes und deren Auswirkung in balneotechnischer Hinsicht. I
Arch. physik. Ther. 2, 578 (1949)
58. V. Mühlleitner K. Beiträge zur Klärung der spezifischen Heilwirkung des Moorschlammes und deren Auswirkung in balneotechnischer Hinsicht. II
Arch. physik. Ther. 3, 45 (1950)
59. V. Mühlleitner K. Beiträge zur Klärung der spezifischen Heilwirkung des Moorschlammes und deren Auswirkung in balneotechnischer Hinsicht. II
Physik. und chem. Eigenschaften des Moorschlammes im Vergleich zum Wasserbad.
Arch. physik. Ther. 3, 76 (1950)
60. Nückel H. Der Unterschied zwischen Moor und Schlamm.
Öst. Moorforschg. I. Dez. 1950
61. Nückel H. 2. Fortsetzung (Der Unterschied zwischen Moor und Schlamm)
Öst. Moorforschg. II. Mai 1951
62. Nückel H. 3. Fortsetzung (Der Unterschied zwischen Moor und Schlamm)
Öst. Moorforschg. III. Februar 1952

63. Obert L. und Winter H.
Die klinische Anwendung von Moorbädern unter Berücksichtigung des neuen Moorpräparates "MOROCOLL".
Münch. med. Wschr. 19, 975 (1952)
64. Pahne U.
Die Reizstärke verschiedenartiger Bäder auf das vegetative System.
Arch. physik. Ther. 2, 170 (1953)
65. Pekarek R.
Wissenswertes über die Behandlung mit Moorschwebstoff.
Öst. Moorforsch. 4. Februar 1953
66. Quentin K.E.
Die Peloide in physikalischer und chemischer Hinsicht.
3. Tagung der Öst. Gesellschaft für Balneologie und med. Klimatologie.
67. Rembold K.
Klassisches dickbreiiges Moorbad im Vergleich zum Moorschwebstoffbad.
Ärztebl. Bad. Württemberg. 12 (1956)
68. Richling E., Holzer W. und Grinschl G.
Untersuchungen über die oberflächenaktive Wirkung von Moorschwebstoffen.
Arch. physik. Ther. 5, 382 (1954)
69. Rilling W.
Neydhartinger Moorschwebstoff - Eine neue Möglichkeit in der Moorthherapie.
Öst. Moorforsch. 4. Februar 1953
70. Rilling W.
Über die Moorbehandlung in Bad Neydharting.
Öst. Moorforsch. 1. Dezember 1950
71. Rilling W.
Moorthherapie in Bad Neydharting.
Öst. Moorforsch. 5, 11 (1954)
72. Souci S.W.
Neue Erkenntnisse über die chemische Zusammensetzung des Badetorfes als Grundlage seiner balneotherapeutischen Bewertung.
Heilbad und Kurort 8, 43 (1956)
73. Souci S.W.
Zur Frage der physikalischen und chemischen Wirkung der Moorbäder.
Z. Bäder - Klimahk. 2, 39 (1955)
74. Schindler W.
Heilanzeigen der Peloidbehandlung.
Z. Bäder - Klimahk. 2, 54 (1955)

75. Schindler W. Die Indikation der österreichischen Moorbäder.
Wien. med. Wschr. 107, 576 (1957)
76. Schindler W. Moor als natürliches Heilmittel.
Heilkunst 70, 192 (1957)
77. Schliephake E. und Smets
Moortherapie.
Münch. med. Wschr. 97, 2 (1955)
78. Schüller R. und Weskott H.R.A.
Über die Wirkung von Moorbädern und Moorbadekuren
auf Herz, Kreislauf und Nervensystem bei Herz- und
Kreislaufgesunden und -Kranken.
Arch. physik. Ther. 1, 37 (1956)
79. Stöber C. Moorbrei oder Schwebstoff.
Länder-Verlag GmbH., Linz
80. Teas P. Die Reaktion chronischer Rheumatiker auf Bäder und
deren prognostische Bedeutung.
Z. physik. Ther. 44, 164 (1933)
81. Wengerhoff (Leningrad)
Physikalisch chemische Eigenschaften des Moores und
ihre Wirkung auf den Organismus.
Allrussischer Kongress für Physiotherapie 1925
82. Weskott H.R.A. Moorbrei oder Moorschwebstoff.
Balneologische Beiblätter, Ärztl. Mitt. 1, (1957)
83. Weskott H.R.A. Die praktische Durchführung von Moorbäderkuren.
Heilbad und Kurort 8, 39 (1956)
84. Weskott H.R.A. Die Bedeutung der Unterwasser-Elektrokardiographie
für die Balneologie und die physikalische Therapie.
Arch. physik. Ther. 2, 83 (1956)
85. Weskott H.R.A. Aktuelle Probleme der Moortherapie.
Heilkunst 11, (1958)
86. Zörkendörfer W. Beurteilung der Brauchbarkeit von Moor und Schlamm
zu Badezwecken.
Arch. physik. Ther. 2, (1, 1949) 5, 16
87.) Kongressbericht über den 3., 4. und 6. internationalen
88.) Kongress für Moorforschung.
89.)
90. Kongress für physikalische Therapie, Balneologie und
Klimatologie 1959 - Westerland -

Es sei mir an dieser Stelle erlaubt, Herrn Professor Dr. med. H. v. BRAUNBEHRENS für die Übernahme des Referats meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Auch Herrn Dipl.-Phys. K. DIRNAGL bin ich für die freundliche Überlassung des Themas sowie für seine tatkräftige Unterstützung in methodischer und statistischer Hinsicht sehr zu Dank verpflichtet.

Herrn Dr. med. H. DREXEL verdanke ich wertvolle Anregungen zur medizinischen Fragestellung und Ausarbeitung der vorliegenden Arbeit.

L E B E N S L A U F

Ich, Max Achilles, wurde am 2.3.1929 in München geboren.

In Bottrop in Westfalen und in Hildburghausen in Thüringen besuchte ich die Oberschule für Jungen und absolvierte 1949.

Von 1949 bis 1951 naturwissenschaftliches Studium an der Universität München, von 1951 bis 1956 medizinisches Studium ebenfalls in München. Beendigung des Staatsexamens im Dezember 1956. Seither in verschiedenen Münchener Kliniken als Assistenzarzt tätig, seit 1.1.1959 in der II. Med. Universitätsklinik in München.

